

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-221744
(43)Date of publication of application : 21.08.1998

(51)Int.CI.

G03B 9/36

(21)Application number : 09-021623
(22)Date of filing : 04.02.1997

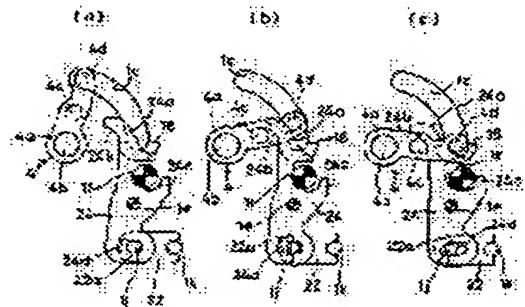
(71)Applicant : COPAL CO LTD
(72)Inventor : SEKIZAWA KOJI
WATABE KENICHI

(54) FOCAL-PLANE SHUTTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a focal-plane shutter provided with a brake mechanism whose braking efficiency is excellent and whose assembly work is easy.

SOLUTION: A driving member 4 for a rear blade is rotated in a clockwise direction by centering a shaft 4b at the time of exposure operation, and the rear blade is made to travel by an operation pin 4d. At the stage of completing operation, the operation pin 4b presses the part to be pressed and moved 24a of a brake member 24, and the brake member 24 is braked by rotating in a counterclockwise direction while receiving frictional resistant force made by a leaf spring 22, and finally collides with a buffer member 18 made of rubber, and is stopped. By this constitution, braking efficiency is made excellent because the leaf spring 22 is arranged at a position separated from a shaft 1e as compared with a conventional constitution where the leaf spring 22 is attached at the shaft 1e, and also the shape of the leaf spring 22 is prevented from being restricted and the assembly work is prevented from being made difficult by the existence of the shaft 1f.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.09.2003
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(51) Int.Cl.⁶
G 0 3 B 9/36

識別記号

F I
G 0 3 B 9/36

D

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平9-21623

(22)出願日 平成9年(1997)2月4日

(71)出願人 000001225
株式会社コバル
東京都板橋区志村2丁目18番10号

(72)発明者 関澤 宏治
東京都板橋区志村2の16の20 株式会社コ
バル内

(72)発明者 渡部 研一
東京都板橋区志村2の16の20 株式会社コ
バル内

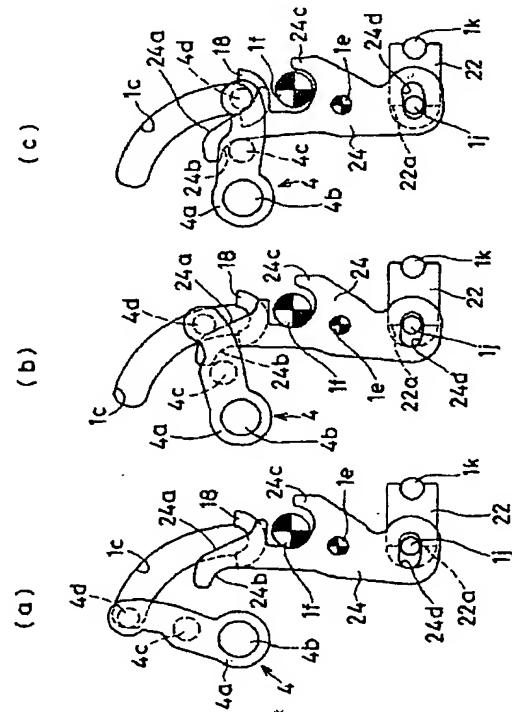
(74)代理人 弁理士 篠原 泰司

(54)【発明の名称】 フォーカルブレンシャッタ

(57)【要約】

【課題】 制動効率がよく組立作業のし易いブレーキ機構を備えたフォーカルブレンシャッタを提供すること。

【解決手段】 後羽根用駆動部材4は、露光作動時に軸4bを中心にして時計方向へ回転し、作動ピン4dによって後羽根を走行させるようになっていて、その作動終了段階になると、作動ピン4dがブレーキ部材24の被押動部24aを押し、ブレーキ部材24を、板ばね22による摩擦抵抗力を受けながら、反時計方向へ回転させることによって制動され、最終的にはゴム製の緩衝部材18に衝突し、停止されるようになっている。この構成は、従来のように板ばね22を軸1eに取り付けた構成に比較して、板ばね22を軸1eから離れた位置に配置しているので制動効率がよく、また、軸1fの存在により、板ばね22の形状に制約を受けたり組立作業がしやすいというようなことがない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シャッタ地板に回転可能に取り付けられており撮影時に駆動源によって作動されることによってセット位置から羽根を露光走行させる駆動部材と、シャッタ地板に回転可能に取り付けられており前記羽根の露光走行の終了段階において前記駆動部材に被押動部を押されることによって回転されるブレーキ部材と、前記ブレーキ部材の回転軸から離れた位置に配置されており前記ブレーキ部材の回転に摩擦抵抗力を付与する弹性部材とを備えていることを特徴とするフォーカルプレンシャッタ。

【請求項2】 前記弹性部材が二つ以上配置されていることを特徴とする請求項1に記載のフォーカルプレンシャッタ。

【請求項3】 前記ブレーキ部材の回転軸から前記弹性部材までの距離が、前記ブレーキ部材の回転軸から前記被押動部までの距離よりも大きく設定されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のフォーカルプレンシャッタ。

【請求項4】 前記弹性部材が前記シャッタ地板の軸に取り付けられた板ばねであって、前記ブレーキ部材の回転面に対して垂直方向から前記ブレーキ部材を押圧しているようにしたことを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載のフォーカルプレンシャッタ。

【請求項5】 前記ブレーキ部材には前記板ばねによって押圧される折曲部が形成されていて、前記板ばねは、前記露光作動時において該折曲部が移動するに連れて撓まされ該押圧力が徐々に増加する形状をしていることを特徴とする請求項4に記載のフォーカルプレンシャッタ。

【請求項6】 前記ブレーキ部材には前記板ばねによって押圧される突起部が形成されていて、前記板ばねは、前記露光作動時において該突起部が移動するに連れて撓まされ該押圧力が徐々に増加する形状をしていることを特徴とする請求項4に記載のフォーカルプレンシャッタ。

【請求項7】 前記ブレーキ部材には前記板ばねによって押圧される肉厚部が形成されていて、前記板ばねは、前記露光作動時において該肉厚部が移動するに連れて撓まされ該押圧力が徐々に増加する形状をしていることを特徴とする請求項4に記載のフォーカルプレンシャッタ。

【請求項8】 前記ブレーキ部材の回転軸の近傍位置にも前記ブレーキ部材の回転に摩擦抵抗力を付与する弹性部材を備えていることを特徴とする請求項1乃至7の何れかに記載のフォーカルプレンシャッタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、撮影に際して、先羽根と後羽根とを同一方向へ順次走行させ、それらによ

って形成されるスリットによりフィルムを露光するようにしたカメラ用フォーカルプレンシャッタに関する。

【0002】

【従来の技術】 最近のフォーカルプレンシャッタは、先羽根及び後羽根を高速で走行させるため、停止時に各羽根がバウンドし、先羽根の場合には露光開口の一部を再度一時的に覆い、また、後羽根の場合には露光開口の一部を一時的に開くことによって、露光むらを発生させる虞がでてきた。また、先羽根及び後羽根は、夫々複数枚

10 の分割羽根で構成され、通常それらをアームと称される二つの部材に枢支しているため、停止時にストッパーに衝突したときの衝撃によって、それらの枢支部が破壊されたり、各分割羽根の変形によって分割羽根間からの漏光が発生する虞もでてきた。そのため、先羽根及び後羽根の作動には夫々制動手段を設けることが必要となり、これまでにも多くの提案がなされ且つ実施されている。そして、それらの制動方法としては、羽根に対して直接制動力を加えるもの、羽根とアームとの連結軸に制動力を加えるもの、アーム自体に制動力を加えるもの、アームを作動させる先羽根用駆動部材及び後羽根用駆動部材に各々制動力を加えるものなどが知られている。

【0003】 上記のうち、先羽根用駆動部材及び後羽根用駆動部材に制動力を加えるようにしたものについても、更に種々の提案がなされているが、それらのうちの代表的なものとしては、各駆動部材が、それらの停止位置に設けられたブチルゴム等の弹性材料からなる緩衝部材に衝突し、衝撃力を吸収されて停止するようにしたものと、各駆動部材が、その露光作動の最終段階において、シャッタ地板に回転可能に取り付けられ且つばねによって抵抗力を付与された各々のブレーキ部材を押動し、制動されたようにしたものとがある。そして、後者の場合には、ブレーキ部材に対して、コイルばねにより、駆動部材の露光作動に逆らう方向への付勢力を与えるようにしたものと、板ばね、圧縮ばね等により、ブレーキ部材を、その回転軸の軸方向へ付勢し、ブレーキ部材の回転に摩擦抵抗力を付与するようにしたものがある。

【0004】 このように、制動手段としては種々の方法が考えられているが、最近のようにシャッタの高速化、小型化が進んでくると、配置上の問題もあって、これらの手段の一つだけを採用していたのでは所期の効果を充分に得ることができなくなってしまっており、実際には、シャッタの各構成箇所に対応させて数種類の制動手段を併用するのが実情となっている。本発明は、このような各種の制動手段のうち、ブレーキ部材を、板ばね、圧縮ばね等により、その回転軸の軸方向へ付勢し、ブレーキ部材の回転に摩擦抵抗力を付与するようにしたタイプの制動手段を備えたフォーカルプレンシャッタに関するものである。

50 【0005】 そこで、そのようなタイプの制動手段の典

型的な従来例を図10～12を用いて説明する。尚、図10はセット状態にあるフォーカルプレンシャッタの平面図であり、説明に必要な最小限の構成だけを示している。図11は、後羽根用ブレーキ機構に関する構成のみを示したものであって、各図(a)～(c)は、夫々、後羽根用駆動部材が異なる作動位置にある場合を示したものである。また、図12は、図11の構成説明に必要な展開断面図である。

【0006】図10は撮影レンズ側から見た平面図であって、シャッタ地板1は略中央部に長方形の開口部1aを有している。周知のように、シャッタ地板1の背面側には、順に中間板とカバー板が取り付けられ、シャッタ地板1と中間板との間には先羽根用の羽根室が、また中間板とカバー板との間には後羽根用の羽根室が構成されている。このうち中間板は図示を省略してあるが、カバー板については図12に符号2を付けて示してある。また、これらの中間板とカバー板2にも略中央部に開口部1aと類似の形状の開口部が形成されていて、それらの三つの開口部によって、シャッタユニットとしての露光開口の形状が決定されている。

【0007】シャッタ地板1には、二つの円弧状の孔1b、1cが形成されており、また表面側には軸1d、1e、1f、柱1gが立設され、背面側には軸1h、1iが立設されている。先羽根用駆動部材3と後羽根用駆動部材4の構成は同じであって、夫々、本体部3a、4aに、軸3b、4b、押動ピン3c、4c、作動ピン3d、4dが、かしめ加工によって固定されている。このうち軸3b、4bは、本体部3a、4aの表面側が太く、背面側が細く形成されており、図12からも分かるように、背面側の細い軸部を、シャッタ地板1に固定された軸受けに対して、回転可能に嵌合させている。また、押動ピン3c、4cと作動ピン3d、4dは本体部3a、4aの背面側に立設されているが、そのうち作動ピン3d、4dは、円弧状の孔1b、1cを貫通し、先端をシャッタ地板1の背面側に突き出している。

【0008】図10に示すように、先羽根5は、5枚の分割羽根5a、5b、5c、5d、5eで構成されており、周知のように二つのアーム6、7に、夫々連結軸を介して枢支されている。また、後羽根8も、5枚の分割羽根8a、8b、8c、8d、8eで構成されており、二つのアーム9、10に、夫々の連結軸を介して枢支されているが、これらのアーム9、10は後羽根8の背面側に配置されているので、アーム6、7のように全体形状が示されていない。そして、アーム6、9は、軸3b、4bの細い軸部に枢着されていて、アーム7、10は、軸1h、1iに枢着されている。また、上記した作動ピン3d、4dの先端は、アーム6、9に形成された孔に嵌合している。

【0009】上記した軸1d、1eには、夫々、シャッタ地板1側から順に板ばね11、12、ブレーキ部材1

3、14が取り付けられている。そのうち板ばね11、12は、それらの孔を軸1d、1eに嵌合させているが、それらの二股部によって柱1g、軸1fを挟持しているので、公差の範囲以上には回転できないようになっている。また、板ばね11、12には折曲部(図11において板ばね12の折曲部を12aで示してある)が形成されており、実際にはその折曲部がブレーキ部材13、14に接触するようになっている。尚、このような折曲部に代えて円弧面を形成し、それをブレーキ部材13、14に接触させるようにしたものもある。

【0010】更に、ブレーキ部材13、14は、それらの孔を軸1d、1eに回転可能に嵌合させている。このブレーキ部材13、14には、夫々、作動ピン3d、4dによって押される被押動部13a、14aと、押動ピン3c、4cによって押される被押動部13b、14bと、柱1g、軸1fに当接する当接部13c、14cとが形成されている。尚、軸1fは、本来は、各駆動部材3、4をセット位置へ作動させるための周知のセット部材を回転可能に取り付けている軸である。

【0011】ここで、軸1d、1eに対する板ばね11、12及びブレーキ部材13、14の取り付け方を、図12に示した後羽根用駆動部材に対するブレーキ機構によって説明する。既に述べたように、シャッタ地板1には軸1eが立設されている。この軸1eは大径部と小径部を有していて、小径部には先端面から軸方向にネジ穴が形成されている。そこで先ず、このような形状をした軸1eに、板ばね12とブレーキ部材14を順に嵌合させるが、それらの孔を軸1eに単に嵌合させ、落とし込んだだけでは、小径部には確実に嵌合されるが、大径部に対しては嵌合状態を確実に得ることができない。特に、ブレーキ部材14の場合には、板ばね12の折曲形状によって、大径部に対して完全な嵌合状態が得られない。

【0012】そこで、軸1eの大径部に対する板ばね12とブレーキ部材14の嵌合状態を確実に得るために、それらの孔を大径部に対して位置合わせした後、シャッタ地板1に対してそれらを指で押し付けておく必要がある。そして、その嵌合状態を一方の手の指で維持しつつ、他方の手によって、小径部に間座15を嵌合させ、その上からビス16を上記のネジ穴に螺合させて締め付ける。そのため、板ばね12は変形されて弾性力を付与された状態で取り付けられ、ブレーキ部材14の回動に対して適度の摩擦抵抗力を与えることになる。

【0013】上記の構成においては間座15を設けているが、これを設けていないとブレーキ部材14が板ばね12の弾性力によって直接ビス16の頭に押しつけられることになり、このブレーキ部材14の度重なる回転によって軸1eに対するビス16の螺合に緩みが生じてしまうからである。そこで、間座15を設け、その鍔部でブレーキ部材14を押さえるようにすることによって、

5

実用上緩みが生じないことを確認し、実際に採用されている。ただ、この構成を採用することにより、軸1eの高さが高くならざるを得なくなっている。尚、この従来例においては、円弧状の孔1b, 1cの一方の端部に、周知のようにしてブチルゴム製の緩衝部材17, 18が取り付けられており、露光作動の最後に作動ピン3d, 4dをそれらに衝突させ、衝撃力を吸収するようになっている。

【0014】露光作動時に、上記の各駆動部材3, 4を時計方向へ回転させるための構成にはいろいろあるが、そのうちの典型的な構成をここで説明しておく。上記の各図には省略されているが、駆動部材3, 4には夫々鉄片部材が取り付けられていて、セット位置において各々の電磁石によって吸着保持され得るようになっている。また、その各電磁石は、シャッタ地板1の表面側に、所定の間隔を空けて配置された板部材に取り付けられている。更に、駆動部材3, 4は、夫々駆動ばねによって時計方向へ回転するよう付勢されている。また、セット状態においては、軸1fに回転可能に取り付けられているセット部材が、駆動ばねの付勢力に抗して夫々の鉄片部材を電磁石に接触させている。そこで、このような構成を例にして、以下に作動の説明をする。

【0015】先ず、図10に示すセット状態においては、先羽根5が展開して開口部1aを覆っており、後羽根8は重複して開口部1aの上方位置に格納されている。また、各駆動部材3, 4は、上記したように、セット部材によって夫々の鉄片部材を電磁石に接触させている。このとき、後羽根用駆動部材4のブレーキ機構は図11(a)に示す状態にある。そして、撮影時に、シャッタボタンが押されると、その初期段階において、先ず電磁石に通電が行われ、上記の鉄片部材が磁気的に保持される。次に、上記のセット部材が各駆動部材3, 4の作動軌跡外へ退去する。その後、最初に先羽根用駆動部材3が電磁石から釈放され、駆動ばねによって時計方向へ回転され、続いて所定時間後に後羽根用駆動部材4が釈放され、駆動ばねによって時計方向へ回転される。

【0016】それによって、作動ピン3d, 4dがアーム6, 9を時計方向へ回転させると、先羽根5と後羽根8は、羽根5aと羽根8aによってスリットを形成して下方へ走行され、先羽根5はその分割羽根を重複し、後羽根8は展開させて行く。先羽根用駆動部材3の露光作動が終了段階になると、作動ピン3dがブレーキ部材13の被押動部13aを押し、ブレーキ部材13を反時計方向へ回転させる。このとき、ブレーキ部材13は、板ばね11による摩擦抵抗力に抗して回転されるので、先羽根用駆動部材3を制動することになる。そして、最終的には、作動ピン3dが緩衝部材17に衝突し、その弾性によって衝撃力を吸収され、停止する。

【0017】他方、後羽根用駆動部材4の露光作動が終了段階になると、作動ピン4dが図11(b)に示すよ

6

うにブレーキ部材14の被押動部14aを押し、ブレーキ部材14を反時計方向へ回転させる。そのため、後羽根用駆動部材4は、板ばね12による摩擦抵抗力によって制動され、最終的には、作動ピン4dが緩衝部材18に衝突し、衝撃力を吸収されて停止する。その状態が、図11(c)に示された状態である。

【0018】このようにして露光作動が完了すると、軸1fに取り付けられている図示していないセット部材が、フィルムの巻き上げに連動して、シャッタのセット作動を行う。その場合、先ず、先羽根用駆動部材3が反時計方向へ回転され、先羽根5を上方へ展開させて行くが、羽根5aの一部が羽根8aに重なった段階から後羽根用駆動部材4も反時計方向へ回転され、後羽根8を上方へ重複させて行く。その過程において、各駆動部材3, 4の押動ピン3c, 4cが、各ブレーキ部材13, 14の被押動部13b, 14bを押すので、該ブレーキ部材13, 14は時計方向へ回転され、図10に示す姿勢に復帰する。その後も各駆動部材3, 4は反時計方向への回転を続け、上記した図示していない鉄片部材を電磁石に接触させた状態で停止する。その状態が図10に示すセット完了状態である。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】ところで、周知のように、シャッタ地板の表面側には、図示した駆動部材、ブレーキ部材、板ばね、また、図示されていないが上記した駆動ばね、セット部材、電磁石、更には、それらに関連した部材やフラッシュ用接点部材など、数多くの部材が取り付けられることになっており、しかも夫々の部材、部位が有機的に機能するようにレイアウトされている。また、調整が簡単に行えたり部品の交換が簡単に行えるように構成されていなければならない。そのため、上記したブレーキ部材の形状や回転軸の配置位置も、駆動部材の構成、機能に合わせて必然的に制約されてしまうことになる。

【0020】このような理由から、上記した従来例においては、ブレーキ部材13, 14の回転軸が軸1d, 1eの位置に定められ、そこに板ばね11, 12が取り付けられている。しかし、この従来例の場合には、ブレーキ部材14の軸1eの近傍位置に軸1fが存在する。この軸1fは、本来は、図示していないセット部材の回転軸であるが、そのセット部材は、上記したようにセット時に両方の駆動部材3, 4を反時計方向へ回転させるためのものであるため、その位置を変えると、シャッタの基本構成を根本的に検討し直さなければならなくなる。従って、この従来例においては、軸1fの位置も、余程のことがない限り移動させることができない。

【0021】そのため、このような限られた位置関係において、軸1eに板ばね12を取り付けるようにする場合には、軸1fの存在によって、板ばね12の形状寸法50に制約を受け、最適な制動効率を得るような形状にする

のが困難になる。また、それを、板ばね12の力量を大きくすること、即ち板厚を大きくすることによって補おうとすると、上記したような面倒な組み付け作業が更に面倒になったり、軸1eの高さが高くなることによって図示していないセット部材との間隔を問題にしなくてはならなくなったり、長期の使用により関係部材間の磨耗を大きくしブレーキ作用を低下させてしまうというような問題点を生じさせてしまう。そして、それらの問題点は、上記のように板ばねを用いた場合に限らず、圧縮ばね等の他の弾性部材を用いた場合にも同等に生じてしまう。

【0022】本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、駆動部材に対して効率のよい制動が得られ、且つブレーキ部材を押圧する板ばね等の弾性部材の設計に制約を受けて、また組立作業も容易となるようなブレーキ機構を備えたフォーカルブレンシャッタを提供することである。

【0023】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明におけるフォーカルブレンシャッタは、シャッタ地板に回転可能に取り付けられており撮影時に駆動源によって作動されることによってセット位置から羽根を露光走行させる駆動部材と、シャッタ地板に回転可能に取り付けられており前記羽根の露光走行の終了段階において前記駆動部材に被押動部を押されることによって回転されるブレーキ部材と、前記ブレーキ部材の回転軸から離れた位置に配置されており前記ブレーキ部材の回転に摩擦抵抗力を付与する弾性部材とを備えているようとする。

【0024】また、本発明のフォーカルブレンシャッタにおいては、好ましくは、前記弾性部材が二つ以上配置されているようにする。また、本発明のフォーカルブレンシャッタにおいては、好ましくは、前記ブレーキ部材の回転軸から前記弾性部材までの距離が、前記ブレーキ部材の回転軸から前記被押動部までの距離よりも大きくなるように設定する。また、本発明のフォーカルブレンシャッタにおいては、好ましくは、前記弾性部材が前記シャッタ地板の軸に取り付けられた板ばねであって、前記ブレーキ部材の回転面に対して垂直方向から前記ブレーキ部材を押圧しているようにする。

【0025】また、本発明のフォーカルブレンシャッタにおいては、好ましくは、前記ブレーキ部材には前記板ばねによって押圧される折曲部、突起部、肉厚部などが形成されていて、前記板ばねは、前記露光作動時において該折曲部、突起部、肉厚部などの移動に連れて撓まれ該押圧力が徐々に増加するような形状をしているようになる。更に、本発明のフォーカルブレンシャッタにおいては、好ましくは、前記ブレーキ部材の回転軸の近傍位置にも前記ブレーキ部材の回転に摩擦抵抗力を付与する弾性部材を備えているようとする。

【0026】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、図1～図9に示した七つの実施例で説明する。尚、それらの実施例は、いずれも、上記の図10に示した二つのブレーキ機構のうち、後羽根用ブレーキ機構に適用した場合のものである。そのため、各実施例の説明においては、フォーカルブレンシャッタとしての全体構成と作動についての説明を省略し、各実施例の固有の構成と、その構成による効果についてのみ説明する。また、図10～12に示された部材、部位と同じものには同じ符号を付けてある。

【0027】先ず、本発明の第1実施例を図1及び図2を用いて説明するが、図1は本実施例の平面図であって、図1(a)は後羽根用駆動部材がセット位置にある状態を、図1(b)は後羽根用駆動部材の制動開始状態を、図1(c)は後羽根用駆動部材の露光作動停止状態を示している。また、図2は図1(b)の断面図であって、理解し易くするために一部を展開状態にして示している。これらの図面から分かるように、本実施例における板ばね22は、従来例のようにシャッタ地板1の軸1eには嵌合されておらず、シャッタ地板1に立設された柱1jに嵌合されている。シャッタ地板1には、もう一つの柱1kが立設されていて、板ばね22の二股部が柱1kを挟持しているので回転できないようになっている。また、板ばね22には折曲部22aが形成されている。

【0028】本実施例におけるブレーキ部材24には、露光作動時に作動ピン4dによって押される被押動部24aと、セット作動時に押動ピン4cによって押される被押動部24bと、軸1fに当接して反時計方向の回転を規制される当接部24cと、柱1jに嵌合させた長孔24dとが形成されている。また、本実施例における軸1eは、図2から分かるように大径部と小径部を有していて、その小径部の先端面から軸方向にネジ穴が形成されているが、この軸1eには従来例のように板ばね22を嵌合させていない。

【0029】そこで、板ばね22とブレーキ部材24をシャッタ地板1に取り付けるに際しては、先ず、板ばね22を柱1jの大径部に嵌合させ且つ二股部で柱1kを挟持させるようにし、次に、ブレーキ部材24を軸1eの小径部に嵌合させ且つ長孔24dを柱1jの大径部に嵌合させる。その後、間座25を柱1jの小径部に嵌合させ、その上からビス26を上記のネジ穴に螺合させて締め付ける。そのため、板ばね22は変形されて弾性力を付与され、ブレーキ部材24に対して適度の摩擦抵抗力を与えることになる。他方、軸1eのネジ穴にはビス27を螺合させて締め付ける。

【0030】このような本実施例の構成によれば、露光作動時に、ブレーキ部材24が、作動ピン4dに押されることによって、図1(b)の位置から図1(c)の位

置まで回転されるに際し、板ばね22の弾性力が、ブレーキ部材24の作動中心から離れた位置で作用するので、上記した従来例のように作動中心の近傍位置で作用する場合に比較して、効率的に働くことになる。また、図2から分かるように、軸1eの高さを低くすることができるので、図1において軸1fに回転可能に取り付けられている図示していないセット部材の形状設計に制約を与えることがない。

【0031】更に、板ばね22の取り付け位置が、軸1fから離れていて、スペース的に比較的余裕のある位置にあるため、柱1jに対する板ばね22とブレーキ部材24の組み付け作業が容易である。特に、ブレーキ部材24の回転軸は軸1eであって、柱1jに対しては嵌合精度を余り必要としないので、その点からも組み付け作業が容易となる。尚、本実施例の板ばね22に代えて、圧縮ばね等の他の弾性部材を配置するようにしても差し支えない。

【0032】図3は、本発明の第2実施例を示したものであって、上記した図1(c)と同様に、後羽根用駆動部材4の露光作動停止状態を示したものである。本実施例の構成が第1実施例と異なる点は、第1実施例の場合に加えて、軸1eにも板ばね32を取り付けていることである。そして、板ばね32には、ブレーキ部材24に接触する折曲部32aが形成されている。この板ばね32の取り付け方は、図12に示した従来例の板ばね12の取り付け方と同じである。しかしながら、この板ばね32の弾性力は、板ばね24の弾性力よりも小さく、また、従来例における板ばね12の弾性力よりも小さく設定されている。

【0033】本実施例は、このように構成されているので、第1実施例の場合に比べて、ブレーキ部材24を押圧する弾性力の力量の選択幅が大きくなる。即ち、板ばね22の固有の力量は部品加工精度上バラツキがある。また、固有の力量が所定通りに得られたとしても、他の部材の加工公差や組立公差によって、ブレーキ部材24を押圧する力量を所定通りに得ることは容易ではない。そこで、組立調整時に板ばね22を交換する作業が必要になってくる。その場合、同一基準で製作され仕分けられた板ばねであっても、固有の力量が微妙に異なることがあるので、その中から選択して交換する場合もあれば、他の基準で製作された板ばねと交換する場合もある。

【0034】そこで、本実施例においては、ブレーキ部材24に対する弾性力の力量は、主に板ばね22によって得られるようにしておき、板ばね32は補助的な役目をするために設けられている。従って、基本的には第1実施例と同様に、板ばね22, 32の総合的な弾性力は、ブレーキ部材24の作動中心よりも離れた位置で大きく作用するので、上記した従来例の場合よりは効率的に働くことになる。また、二つの板ばね22, 32を設

けたことにより、組立調整時における調整幅が大きくなり、且つ実施例1のように1箇所で調整する場合よりもブレーキ部材24に対する接触箇所も増え、微細な調整を行う場合に有利となる。

【0035】また、板ばね32の力量は小さいから、軸1fの近傍位置で軸1eに組み付けられるものであっても、形状の設計に制約を受ける度合いが小さいし、また組み付け作業も従来例の場合よりは有利である。更に、板ばね32の力量は小さいから、軸1eには、軸1jに10 嵌合させているような問題が原則的に不要であるが、仮に必要になったとしても、軸方向の寸法が小さな間座で済み、従来例よりは軸1eの高さを低くすることが可能である。尚、本実施例の板ばね22, 32に代えて、圧縮ばね等の他の弾性部材を配置するようにしても差し支えない。

【0036】図4は、本発明の第3実施例を示したものであって、上記した図1(c)と同様に、後羽根用駆動部材4の露光作動停止状態を示したものである。本実施例の構成が第1実施例と異なる点は、第1実施例の板ばね22に加えて、もう一つの板ばね42を設けたことと、それに伴って第1実施例のブレーキ部材24とは形状の異なるブレーキ部材34が設けられていることである。板ばね42は、板ばね22と同様な折曲部42aを有していて、シャッタ地板1に立設された柱1mに嵌合されている。シャッタ地板1には、もう一つの柱1nが立設されていて、板ばね42の二股部がその柱1nを挟持しているので、回転できないようになっている。

【0037】また、本実施例におけるブレーキ部材34には、露光作動時に作動ピン4dによって押される被押30動部34aと、セット作動時に押動ピン4cによって押される被押動部34bと、軸1fに当接して反時計方向の回転を規制される当接部34cと、柱1jに嵌合させた長孔34dと、柱1mに嵌合させた長孔34eとが形成されている。そして、具体的な構成を図示していないが、柱1eに対する板ばね42とブレーキ部材34の取り付け方は、柱1jに対する取り付け方と同等である。

【0038】本実施例の構成によれば、板ばね22に加えて板ばね42を設けているので、第1実施例の場合に比べて、ブレーキ部材34を押圧する力量の選択幅が大きくなる。その理由は、第2実施例の説明で詳しく述べているので、ここでは説明を省略する。また、本実施例においては、板ばね42が、ブレーキ部材34の作動中心よりも離れた位置に配置されているので、その弾性力を、板ばね22の弾性力と同等にしてもよいし、大きくすることも可能である。従って、第2実施例の場合に比較しても選択幅を大きくすることが可能である。更に、板ばね22と板ばね42とは、軸1eの軸心から異なる角度位置にあって、該軸心から略等間隔の位置に配置されているので、ブレーキ部材34は安定した回転を行うことができる。その他の効果は第1実施例の場合と同じ

である。尚、本実施例の板ばね22, 42に代えて、圧縮ばね等の他の弾性部材を配置するようにしても差し支えない。

【0039】図5は、本発明の第4実施例を示したものであって、上記した図1(c)と同様に、後羽根用駆動部材4の露光作動停止状態を示したものである。本実施例の構成は、図4に示した第3実施例の構成に加えて、図3に示した第2実施例の板ばね32を取り付けたものである。そのため、第3実施例と同様に、ブレーキ部材34を押圧する力量の選択幅が大きくなるほか、第3実施例のようなブレーキ部材34の安定した回転を維持しつつ該力量の調整精度を向上させることが可能になるが、組立工数は増加する。尚、必要に応じて、板ばね22, 32, 42に代えて、圧縮ばね等の他の弾性部材を配置するようにしても差し支えない。

【0040】図6は、本発明の第5実施例を示したものであって、上記した図1(c)と同様に、後羽根用駆動部材4の露光作動停止状態を示したものである。本実施例のブレーキ部材44には、第1実施例のブレーキ部材24と同様に、露光作動時に作動ピン4dによって押される被押動部44aと、セット作動時に押動ピン4cによって押される被押動部44bと、軸1fに当接して反時計方向の回転を規制される当接部44cと、柱1jに嵌合させた長孔44dとが形成されているが、軸1eから柱1jまでの寸法が第1実施例の場合よりも大きくなっている。

【0041】このような構成の本実施例によれば、ブレーキの力源からブレーキ部材44の作動中心までの寸法、即ち板ばね22から軸1eまでの寸法が、ブレーキの作用点からブレーキ部材44の作動中心までの寸法、即ち被押動部44aから軸1eまでの寸法よりも大きくなっているため、第1実施例の場合に比較して、板ばね22の力量が小さくて済むようになっている。そのため、柱1jに対する板ばね22とブレーキ部材44の取り付け作業が一段と簡単になり、また、摺接する部材間の磨耗が少なくなって耐久性が一段と良好になる。その他の効果は第1実施例の場合と同じである。尚、本実施例に対して、第2実施例や第4実施例に示したようにして板ばね32を取り付けても良いし、また、第3実施例や第4実施例に示したようにして板ばね42を取り付けるようにしても差し支えない。また、板ばね22に代えて、圧縮ばね等の他の弾性部材を配置するようにしても差し支えない。

【0042】次に、図7及び図8を用いて本発明の第6実施例を説明する。図7(a)は上記した図1(b)と同様に、後羽根用駆動部材4の制動開始状態を示したものであり、図7(b)は上記した図1(c)と同様に、後羽根用駆動部材4の露光作動停止状態を示したものである。また、図8は図7(a)の要部断面図である。本実施例のブレーキ部材54には、第1実施例のブレーキ

部材24と同様に、露光作動時に作動ピン4dによって押される被押動部54aと、セット作動時に押動ピン4cによって押される被押動部54bと、軸1fに当接して反時計方向の回転を規制される当接部54cと、柱1jに嵌合させた長孔54dとが形成されているが、更に図8から分かるように、二つの折曲部が形成されていて、下方の折曲部54eが、斜面になっている板ばね22の上面に接するようになっている。

【0043】このような本実施例の構成によれば、ブレーキ部材54が、作動ピン4dに押されて、図7(a)の状態から反時計方向へ回転されると、折曲部54eが板ばね22の上面(斜面)を押し下げていく。そのため、板ばね22の弾性力は、上記の回転に伴って徐々に増加していくので、第1実施例に比較して、制動効果が一段と良好になる。その他の効果は第1実施例の場合と同じである。尚、板ばね22に接触させる折曲部の断面形状を、U字形又はV字形に形成しても同等の効果が得られるし、また、図8に一点鎖線で示すように、ブレーキ部材54の一部に肉厚部を形成し、その角部を板ばね22に接触させるようにしても同等の効果を得らることが可能である。また、本実施例に、第2実施例や第4実施例に示したようにして板ばね32を取り付けても良いし、また、第3実施例や第4実施例に示したようにして板ばね42を取り付けるようにしても差し支えない。

【0044】最後に、図9に示した本発明の第7実施例を説明する。図9(a)は上記した図1(b)と同様に、後羽根用駆動部材4の制動開始状態を示したものであり、図9(b)は図1(c)と同様に、後羽根用駆動部材4の露光作動停止状態を示したものである。本実施例のブレーキ部材64には、第1実施例のブレーキ部材24と同様に、作動ピン4dによって押される被押動部64aと、押動ピン4cによって押される被押動部64bと、軸1fに当接して反時計方向の回転を規制される当接部64cと、柱1jに嵌合させた長孔64dとが形成されているが、更に、突き出し加工によって二つの突起部64e, 64fが形成されていて、それらが、斜面になっている板ばね22の上面に接するようになっている。

【0045】この構成によって、本実施例は、第6実施例の場合と略同等の作用効果を得ることができる。また、本実施例に対して、第2実施例や第4実施例に示したようにして板ばね32を取り付けても良いし、また、第3実施例や第4実施例に示したようにして板ばね42を取り付けることも可能である。更に、突起部は、板ばね22に形成された折曲部22aの位置の如何にかかわらず、一つであっても差し支えない。

【0046】尚、上記の各実施例は、本発明を、後羽根用駆動部材のブレーキ機構に適用したものであるが、言うまでもなく本発明は、先羽根用駆動部材のブレーキ機構にも適用し得るものである。

【0047】

【発明の効果】上記のように、本発明は、制動の力源となる板ばね等の弾性部材をブレーキ部材の回転中心から離れた位置に配置しているので、弾性力の効率を向上させることができる。また、そのような配置とすることによって、弾性部材の設計の自由度が大きくなり、また弾性部材やブレーキ部材の組立調整作業が容易となる。更に、弾性部材を複数設けるようにした場合には、ブレーキ部材の回転に対する摩擦抵抗力の選択幅が広がり、また弾性部材を板ばねとし且つブレーキ部材には該板ばねの斜面部に接触する折曲部、突起部等を形成した場合には、制動効果を更に向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を後羽根用ブレーキ機構に適用した場合の第1実施例の平面図であって、図1(a)は後羽根用駆動部材がセット位置にある状態を、図1(b)は後羽根用駆動部材の制動開始状態を、図1(c)は後羽根用駆動部材の露光作動停止状態を示している。

【図2】図1(b)の断面図であって、理解し易くするために一部を展開状態にして示している。

【図3】本発明を後羽根用ブレーキ機構に適用した場合の第2実施例の平面図であって、後羽根用駆動部材の露光作動停止状態を示している。

【図4】本発明を後羽根用ブレーキ機構に適用した場合の第3実施例の平面図であって、後羽根用駆動部材の露光作動停止状態を示している。

【図5】本発明を後羽根用ブレーキ機構に適用した場合の第4実施例の平面図であって、後羽根用駆動部材の露光作動停止状態を示している。

【図6】本発明を後羽根用ブレーキ機構に適用した場合の第5実施例の平面図であって、後羽根用駆動部材の露光作動停止状態を示している。

【図7】本発明を後羽根用ブレーキ機構に適用した場合の第6実施例の平面図であって、図7(a)は後羽根用駆動部材の制動開始状態を、図7(b)は後羽根用駆動部材の露光作動停止状態を示している。

【図8】図7(a)の要部断面図である。

【図9】本発明を後羽根用ブレーキ機構に適用した場合の第7実施例の平面図であって、図9(a)は後羽根用駆動部材の制動開始状態を、図9(b)は後羽根用駆動部材の露光作動停止状態を示している。

【図10】従来のフォーカルプレンシャッタの平面図で

あり、セット状態を示している。

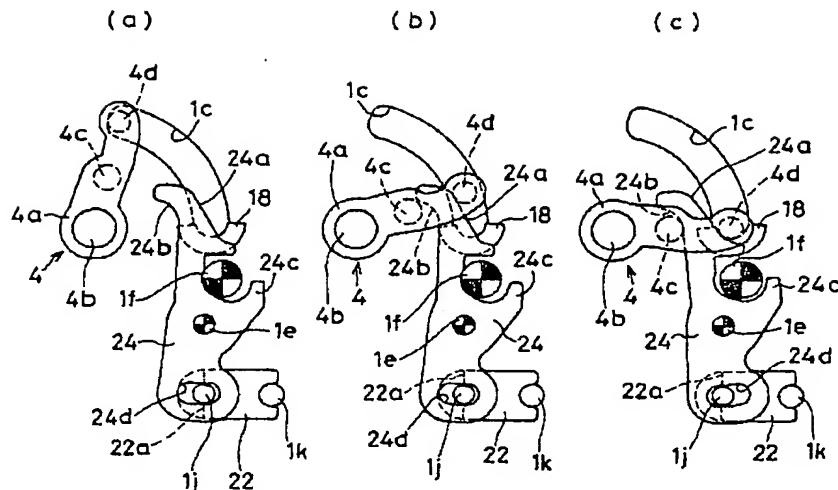
【図11】図10に示した後羽根用ブレーキ機構に関する構成のみを示した平面図であって、図11(a)は後羽根用駆動部材がセット位置にある状態を、図11(b)は後羽根用駆動部材の制動開始状態を、図11(c)は後羽根用駆動部材の露光作動停止状態を示している。

【図12】図11(b)の断面図であって、理解し易くするために一部を展開状態にして示している。

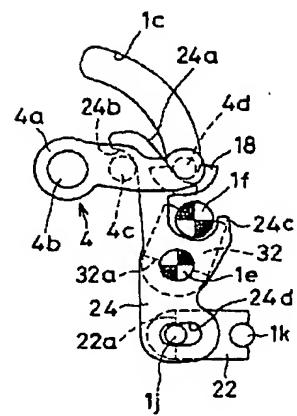
10 【符号の説明】

1	シャッタ地板
1 a	開口部
1 b, 1 c	孔
1 d, 1 e, 1 h, 1 i, 3 b, 4 b, 1 f	軸
1 g, 1 j, 1 k, 1 m, 1 n	柱
2	カバー板
3	先羽根用駆動部材
3 a, 4 a	本体部
3 c, 4 c	押動ピン
20 3 d, 4 d	作動ピン
4	後羽根用駆動部材
5	先羽根
5 a, 5 b, 5 c, 5 d, 5 e, 8 a, 8 b, 8 c, 8 d, 8 e	分割羽根
6, 7, 9, 10	アーム
8	後羽根
11, 12, 22, 32, 42	板ばね
12 a, 22 a, 32 a, 42 a	54 e
13, 14, 24, 34, 44, 54, 64	折曲部
30 部材	ブレーキ
13 a, 13 b, 14 a, 14 b, 24 a, 24 b, 34 a, 34 b, 44 a, 44 b, 54 a, 54 b, 64 a, 64 b	被押動部
13 c, 14 c, 24 c, 34 c, 44 c, 54 c, 64 c	当接部
15, 25	間座
16, 26, 27	ビス
17, 18	緩衝部材
24 d, 34 d, 34 e, 44 d, 54 d, 64 d	長孔
40 64 e, 64 f	突起部

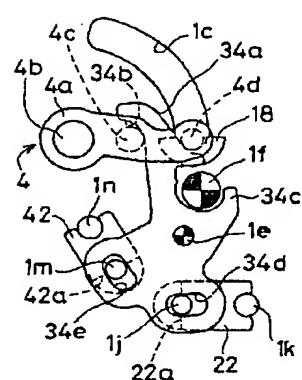
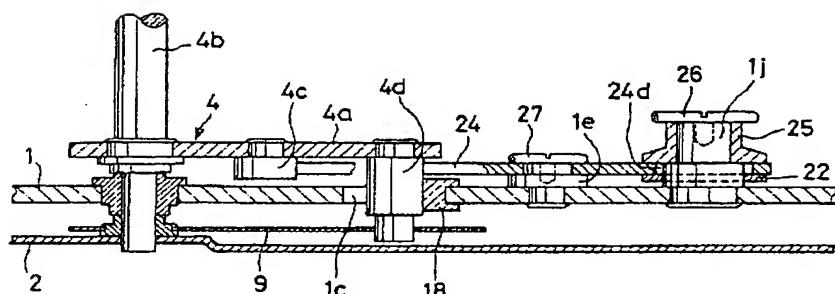
【図1】



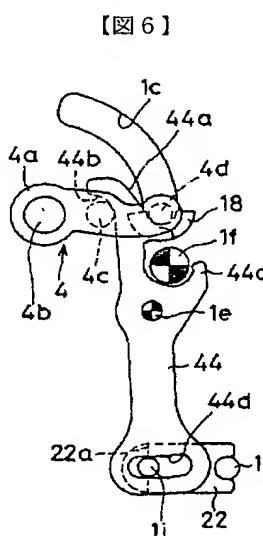
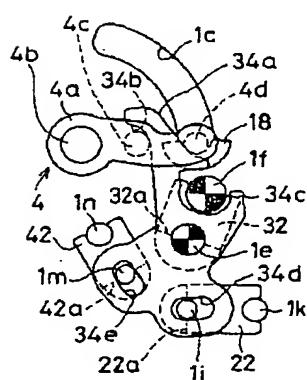
【図3】



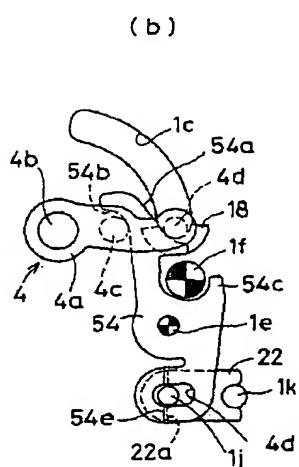
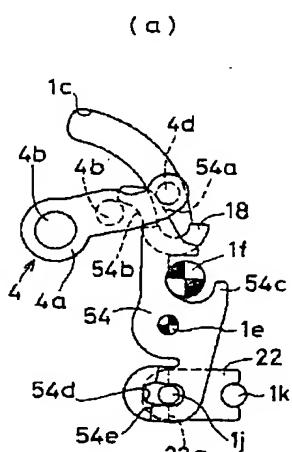
【図2】



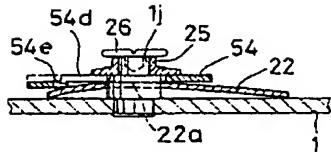
【図5】



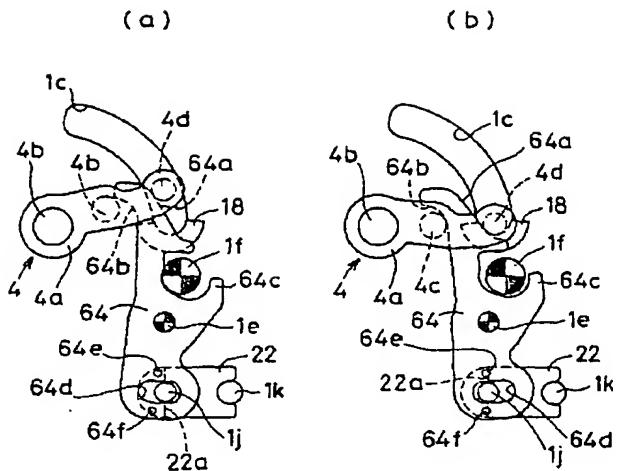
【図7】



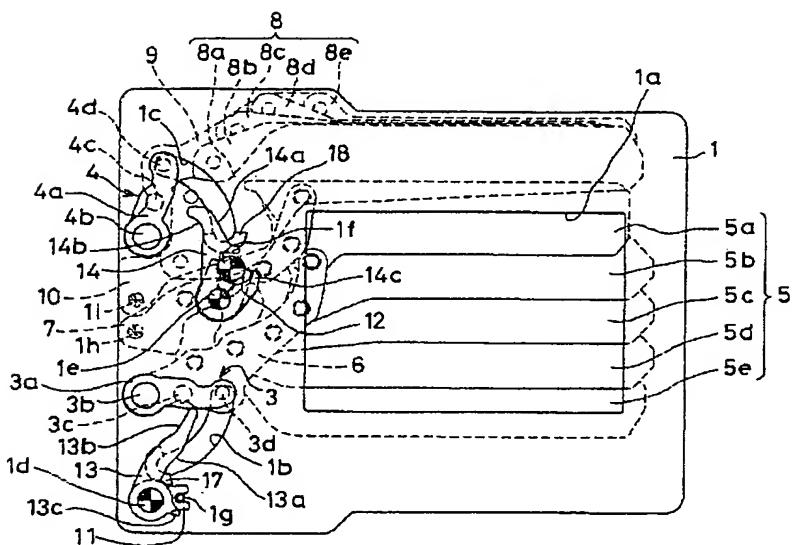
【図8】



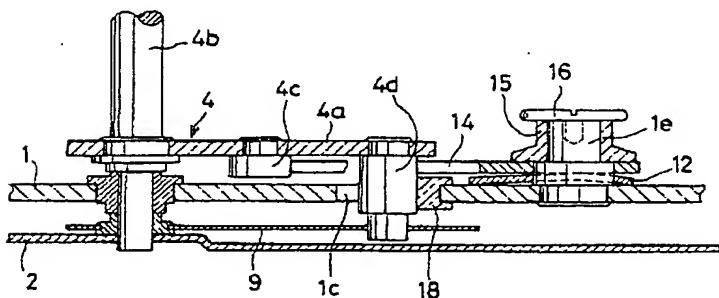
【図9】



【図10】



【図12】



【図11】

